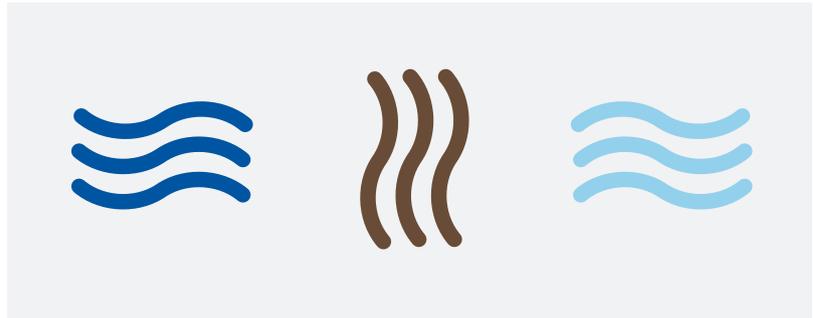


Kurzstudie zu Einflussfaktoren auf den deutschen Wärmepumpenabsatz



Herausgeber:

Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V.

Hauptstraße 3, 10827 Berlin

info@waermepumpe.de

www.waermepumpe.de

Diese Publikation wurde erarbeitet durch André Jacob (BWP).

Layout: André Jacob

Copyright: Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V., 2020

Alle Rechte vorbehalten. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Bundesverbands Wärmepumpe (BWP) e. V. unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Veröffentlichungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V.

Der Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V. ist ein Branchenverband mit Sitz in Berlin, der die gesamte Wertschöpfungskette umfasst: Im BWP sind rund 500 Handwerker, Planer und Architekten sowie Bohrfirmen, Heizungsindustrie und Energieversorgungsunternehmen organisiert, die sich für den verstärkten Einsatz effizienter Wärmepumpen engagieren.

Unsere Mitglieder beschäftigen im Wärmepumpenbereich rund 5.000 Mitarbeiter und erzielen über 1,5 Mrd. Euro Umsatz pro Jahr. Zurzeit gehen 95 Prozent des deutschen Absatzes an Wärmepumpen auf BWP-Hersteller zurück. Zudem sind auch rund 30 Energieversorgungsunternehmen sowie rund 350 Handwerksbetriebe und Planer Mitglied im Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V.

Stand: 02.10.2020

Inhalt

1	Einleitung.....	4
2	Datengrundlage.....	4
2.1.	Absatzzahlen	4
2.2.	Strompreise.....	4
2.3.	Gaspreise.....	4
3	Schätzmethodik.....	4
3.1.	Zeitreihen in jährlicher Auflösung	4
3.2.	Zeitreihen in monatlicher Auflösung	5
4	Variablen	5
4.1.	$S_{G_{t+1}}$ und $S_{G_{t+12}}$	5
4.2.	BAFA_Reform _t	5
4.3.	ENEV2014 _t und ENEV2016 _t	5
4.4.	Gebäude _t , Wärmeerzeuger _t und Heizungstausch _t	5
5	Hypothesen.....	6
6	Regressionsergebnisse.....	6
6.1.	Zeitreihen in monatlicher Auflösung	6
6.2.	Zeitreihen in jährlicher Auflösung	7
7	Interpretation der Regressionsergebnisse.....	8
7.1.	Zeitreihen in monatlicher Auflösung	8
7.2.	Zeitreihen in jährlicher Auflösung	9
8	Fazit	11

1 Einleitung

In der Diskussion um die Marktentwicklung der Wärmepumpe wird immer wieder auf die Einflüsse der Energieeinsparverordnung (EnEV), der MAP-Förderung und der Energieträgerpreise verwiesen. Als Argumentationshilfe werden üblicherweise Grafiken und deskriptive Statistiken herangezogen. Allerdings sind die Methoden wegen sich überlappender Effekte nur bedingt hilfreich, um die Effekte stichhaltig zu belegen. An dieser Stelle kommen ökonometrische Schätzverfahren zum Einsatz, um diese Effekte auseinanderzuhalten.

2 Datengrundlage

2.1. Absatzzahlen

Die monatlichen Absatzzahlen entstammen der BDH/BWP-Statistik zu Wärmepumpe sowie allen Wärmeerzeugern. Die Daten werden seit 2008 erfasst. Es findet eine Unterteilung in Heizungs- und Brauchwasserwärmepumpen statt, wobei Heizungswärmepumpen weiter entsprechend ihrer Wärmequelle als auch ihrer Leistungsklassen untergliedert werden.

Die jahresgenauen, bundesweiten Absatzzahlen werden der Branchenstudie 2018 entnommen. Weiter liefert die Studie Daten zu Absätzen nach Neubau und Bestand in jährlicher Auflösung.

Die Baufertigstellungen kommen aus den entsprechenden Statistiken des Statistischen Bundesamtes.

2.2. Strompreise

Sowohl für die Haushaltsstromtarife als auch die Heizstromtarife herangezogen werden die Strompreisstatistiken des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) e.V. herangezogen.

2.3. Gaspreise

Für die Gaspreise werden die Gaspreisstatistiken des BDEW genutzt.

3 Schätzmethodik

3.1. Zeitreihen in jährlicher Auflösung

Zur Prognose werden ARIMA-Modelle genutzt. Die Modelle erklären die Realisierungen der abhängigen Variablen (engl. dependent variable, DV) mit Hilfe der vergangenen Werte erklärt. Um die Veränderungen der DV inhaltlich zu erklären, werden ARIMAX-Modelle mit verschiedenen exo-

genen unabhängigen Variablen (engl. independent variable, IV) genutzt. Weiter werden VAR-Modelle zur Prüfung der Schätzungen herangezogen.

3.2. Zeitreihen in monatlicher Auflösung

Analog zu den jährlichen Zeitreihen erfolgen Schätzungen mit den monatlichen Daten mit Hilfe von SARIMA- und SARIMAX-Modellen. SARIMA-Modelle beachten im Vergleich zu ARIMA-Modellen die saisonale Struktur der DVs.

4 Variablen

4.1. S_G_{t+1} und S_G_{t+12}

Das Preisverhältnis von Strom zu Gas wird mit S_G bezeichnet. Die Indizes $t+1$ und $t+12$ geben die Werte des nächsten Jahres an: +1 für jährliche und +12 für monatliche Daten.

Zur Interpretation des Regressionskoeffizienten bietet es sich an, das totale Differential zu bilden.

$$d\frac{S}{G} = \frac{1}{G}dS - \frac{S}{G^2}dG$$

4.2. $BABA_Reform_t$

Die Dummy-Variable gibt an, ob die Novelle des Marktanzreizprogramms (MAP) des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle 2015 Gültigkeit besitzt.

4.3. $ENEV2014_t$ und $ENEV2016_t$

Die Dummy-Variablen geben die an, ob die EnEV 2014 Teil 1 und EnEV 2014 Teil 2 (gültig seit 01.01.2016) für Neubauanträge gültig ist.

4.4. $Gebäude_t$, $Wärmeerzeuger_t$ und $Heizungstausch_t$

Die Variablen geben die Baufertigstellungen, die abgesetzten Wärmeerzeuger sowie die in den Sanierungsmarkt abgesetzten Wärmeerzeuger des Jahres an.

5 Hypothesen

H1: Je höher der Strompreis im Vergleich zum Gaspreis ist, desto geringer ist der Wärmepumpenabsatz. Der Neubau ist davon weniger betroffen, weil der Neubau stärker ordnungsrechtlich reguliert wird als der Sanierungsmarkt.

H2: Die MAP-Novelle 2015 hat zu einem signifikanten Anstieg des Absatzes geführt, wobei der Bestand aufgrund der ordnungsrechtlichen Bestimmungen und höheren Effizienzanforderungen im Neubau stärker profitiert.

H3: Die EnEV 2014 und die EnEV 2016 haben einen signifikanten Einfluss auf den Absatz in den Neubau. Wegen der höheren Anforderungen der EnEV 2016 hat diese einen stärkeren Einfluss als die EnEV 2014.

6 Regressionsergebnisse

Die Signifikanzniveaus werden folgendermaßen gekennzeichnet:

p-Wert	< 0.1	< 0.05	< 0.01
Symbol	*	**	***

Tabelle 1: Angabe der Signifikanzniveaus

MA bezeichnet den gleitenden Durchschnitt (engl. moving average) und den Autokorrelationskoeffizienten (autocorrelation coefficient). SMA und SAR beschreibt die saisonalen Pendants dergleichen.

6.1. Zeitreihen in monatlicher Auflösung

	Gesamt	Luft	Sole	Wasser	Sonstige
MA _{t-1}	-0.629 *** (0.082)			-0.847 *** (0.069)	-0.862 *** (0.079)
AR _{t-1}			-0.681 *** (0.101)		
AR _{t-2}			-0.347 *** (0.101)		
SMA _{t-1}					-0.619 *** (0.166)
SMA _{t-2}					0.251 * (0.141)

SAR _{t-1}	0.887 *** (0.036)	0.862 *** (0.042)	0.823 *** (0.052)	0.233 ** (0.096)	0.842 *** (0.091)
SAR _{t-2}				0.466 *** (0.110)	
S_G _{t+12}	-0.226 ** (0.089)	-0.280 ** (0.140)	-0.224 *** (0.129)	-0.206 (0.175)	
BAFA_Reform _t	0.14 (0.047)	-0.019 (0.072)	-0.015 (0.067)	0.151 * (0.086)	
ENEV2014 _{t-7}	-0.008 (0.047)	0.023 (0.072)			
ENEV2016 _{t-7}	0.091 ** (0.045)	0.198 *** (0.072)	0.124 * (0.068)	0.141 (0.087)	

Tabelle 2: Regressionsergebnisse der Zeitreihen in monatlicher Auflösung gesamt und nach Wärmequelle

6.2. Zeitreihen in jährlicher Auflösung

	Gesamt	Neubau	Bestand	Luft	Sole
S_G _{t+1}	-0.049 (0.058)	0.179 (0.113)	-0.313 ** (0.141)		-0.522 *** (0.127)
BAFA_Reform _{t-1}	0.158 ** (0.063)		0.497 *** (0.132)		0.362 *** (0.119)
ENEV2014 _{t-1}		-0.052 (0.095)		0.154 ** (0.077)	
ENEV2016 _{t-1}	0.161 *** (0.046)	0.104 * (0.055)		0.381 *** (0.084)	
Gebäude _t		0.828 *** (0.039)			
Wärmeerzeuger _t	0.832 *** (0.018)		0.852 *** (0.043)	0.781 *** (0.003)	0.892 *** (0.039)

Tabelle 3: Regressionsergebnisse der Zeitreihen in jährlicher Auflösung gesamt, nach Wärmequelle und nach Gebäudetyp

	Luft Neubau	Sole Neubau	Luft Bestand	Sole Bestand
S_G_{t+1}		-0.411 *** (0.108)	-0.457 *** (0.110)	-0.461 *** (0.170)
BAFA_Reform _{t-1}		0.051 (0.094)	0.153 (0.098)	0.527 *** (0.151)
ENEV2014 _{t-1}	0.192 ** (0.086)			
ENEV2016 _{t-1}	0.211 ** (0.091)			
Gebäude _t	0.858 *** (0.004)	0.933 *** (0.038)		
Heizungstausch _t			0.836 *** (0.034)	0.827 *** (0.053)

Tabelle 4: Regressionsergebnisse der Zeitreihen in jährlicher Auflösung nach Wärmequelle in Bestandsgebäuden und Neubauten

7 Interpretation der Regressionsergebnisse

7.1. Zeitreihen in monatlicher Auflösung

Gesamt

Wenn das Preisverhältnis (S_G_{t+12}) um 1 steigt, sinkt der Wärmepumpenabsatz im Durchschnitt 22,6%. Der Effekt ist statistisch signifikant. Die MAP-Novelle 2015 ist für den Gesamtmarkt zum Zeitpunkt der Einführung nicht signifikant gewesen. Die EnEV 2014 ist ebenfalls nicht statistisch signifikant für den Absatz gewesen. Die EnEV 2016 hat zu statistisch signifikanten Anstieg des Gesamtabsatz um 9,1% geführt.

Luft

Der Absatz an L/W-Wärmepumpen fällt im Durchschnitt um 28,0%, wenn das Preisverhältnis um 1 steigt. Weder die MAP-Novelle 2015 noch die EnEV 2014 haben sich statistisch signifikant auf diesen Teilmarkt ausgewirkt. Die EnEV 2016 hingegen hat ein statistisch signifikantes Wachstum von 19,8% bewirkt.

Sole

Durch einen Anstieg des Preisverhältnisses um 1, geht der Absatz an S/W-Wärmepumpen um durchschnittlich 22,4% zurück. Die MAP-Novelle ist statistisch insignifikant. Die EnEV 2016 ein statistisch signifikantes Wachstum des Teilmarkts von 12,4% ausgelöst.

Wasser

Das Preisverhältnis ist für den Absatz von W/W-Wärmepumpen nicht statistisch signifikant. Durch die MAP-Novelle ist der Teilmarkt statistisch signifikant um 15,1% gewachsen. Die EnEV 2016 ist hingegen statistisch insignifikant.

Sonstige

Keine der exogenen Variablen weisen statistische Signifikanz auf.

7.2. Zeitreihen in jährlicher Auflösung

Gesamt

Das Preisverhältnis ist nicht statistisch signifikant. Die MAP-Novelle 2015 hat einen statistisch signifikanten Anstieg des Gesamtabsatzes von 15,8% bewirkt. Ähnlich hat die EnEV 2016 den Markt statistisch signifikant um 16,1% wachsen lassen. Der Wärmepumpenmarkt wächst mit statistischer Signifikanz durchschnittlich um 83,2%, wenn der Wärmeerzeugermarkt um 100%.

Neubau

Der Neubaumarkt wird von Preisverhältnis und der EnEV 2014 nicht statistisch signifikant beeinflusst. Die EnEV 2016 hat einen statistisch signifikanten Anstieg des Absatzes im Neubau von 10,4% bewirkt. Dieser Teilmarkt wächst durchschnittlich um 82,8%, wenn die Anzahl fertiggestellter Gebäude um 100% wächst.

Bestand

Wenn das Preisverhältnis um 1 wächst, dann fällt der Absatz in den Sanierungsmarkt mit statistischer Signifikanz durchschnittlich um 31,3%. Die MAP-Novelle hat den Teilmarkt statistisch signifikant um 49,7% zunehmen lassen. Der Teilmarkt wächst im Mittel um 85,2%, wenn der Wärmeerzeugermarkt um 100% wächst.

Luft

Sowohl die EnEV 2014 als auch die EnEV 2016 haben einen statistisch signifikanten Einfluss von 15,4% bzw. 38,1% auf den Absatz von L/W-Wärmepumpen. Der Teilmarkt wächst statistisch signifikant um durchschnittlich 78,1%, wenn der Wärmeerzeugermarkt um 100% wächst.

Sole

Der Absatz von S/W-Wärmepumpen fällt statistisch signifikant im Mittel um 52,2%, wenn das Preisverhältnis um 1 ansteigt. Ebenfalls ist die MAP-Novelle 2015 statistisch signifikant mit einem Wachstum des Teilmarkts von 36,2%. Durchschnittlich erhöht sich der Absatz von S/W-Wärmepumpen um 89,2%, wenn des Wärmeerzeugermarkt um 100% wächst.

Luft im Neubau

EnEV 2014 und 2016 haben eine statistisch signifikante Absatzsteigerung von L/W-Wärmepumpen im Neubau in Höhe von 19,2% und 21,1% bewirkt. Weiter wächst der Teilmarkt um 85,8%, wenn die Baufertigstellungen um 100% wachsen.

Sole im Neubau

Der Absatz von S/W-Wärmepumpen im Neubau reduziert sich statistisch signifikant um durchschnittlich 41,1%, wenn das Preisverhältnis um 1 steigt. Die MAP-Novelle hat sich nicht statistisch signifikant auf diesen Teilmarkt ausgewirkt. Wenn die Anzahl fertiggestellter Gebäude um 100% steigt, steigt er im Durchschnitt um 93,3%.

Luft im Bestand

Steigt das Preisverhältnis um 1, dann sinkt der Absatz von L/W-Wärmepumpen im Sanierungsmarkt mit statistischer Signifikanz im Mittel um 45,7%. Die MAP-Novelle weist keinen statistisch signifikanten Einfluss auf diesen Teilmarkt auf. Er wächst durchschnittlich um 83,6% mit statistischer Signifikanz, wenn der Absatz an Wärmeerzeugern im Bestand um 100% zunimmt.

Sole im Bestand

Der Absatz von S/W-Wärmepumpen nimmt durchschnittlich um 46,1%, wenn das Preisverhältnis um 1 wächst. Die MAP-Novelle 2015 hat zu einem statistisch signifikanten Wachstum von 52,7% geführt. Im Mittel wächst dieser Teilmarkt um 82,7%, wenn der Sanierungsmarkt um 100% zunimmt.

8 Fazit

Die Kurzstudie hat die Hypothesen H1 bis H3 grundsätzlich bestätigt. Die energetischen Standards im Neubau wirken sich tendenziell positiv auf den Absatz aus, wobei strengere Vorgaben, wie sie seit 2016 gelten, der Wärmepumpe helfen, ihr Potential auszuschöpfen. Die MAP-Novelle 2015 hat den Wärmepumpenabsatz stark gestützt und damit dem zu erwartenden Rückgang aufgrund der relativen Zunahme des Strompreises entgegengewirkt. Das Wechselspiel lässt sich so interpretieren, dass die für Wärmepumpen nachteilige Energiepreisgestaltung durch die Förderung ausgeglichen werden, wenn die Nutzer die zu erwartenden, kumulierten Kosten über die Laufzeit bei der Entscheidung über das Heizsystem heranziehen.

Statistik BDH/BWP „Wärmepumpe“ 2008 bis 2019

BDEW-Strompreisanalyse Januar 2019: Haushalte und Industrie des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Angabe der Signifikanzniveaus.....	6
Tabelle 2:	Regressionsergebnisse der Zeitreihen in monatlicher Auflösung gesamt und nach Wärmequelle	7
Tabelle 3:	Regressionsergebnisse der Zeitreihen in jährlicher Auflösung gesamt, nach Wärmequelle und nach Gebäudetyp	7
Tabelle 4:	Regressionsergebnisse der Zeitreihen in jährlicher Auflösung nach Wärmequelle in Bestandsgebäuden und Neubauten	8

Herausgeber



Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V.

Hauptstraße 3

10827 Berlin

Telefon: 030 208 799 711

E-Mail: info@waermepumpe.de

www.waermepumpe.de

© Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V.